

17 MAY 2005  
335,271

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日:  
2004年6月10日(10.06.2004)

PCT

(10) 国际公布号:  
WO 2004/047924 A1

- (51) 国际分类号<sup>7</sup>: A61N 7/00, B01D 19/00
- (21) 国际申请号: PCT/CN2003/000731
- (22) 国际申请日: 2003年9月1日 (01.09.2003)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
02279850.1 2002年11月25日 (25.11.2002) CN
- (71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 上海爱申科技发展股份有限公司(SHANGHAI A & S SCIENCE TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区张江高科技园区科苑路151号, Shanghai 201203 (CN).
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人(仅对美国): 蒋继伟(JIANG, Jiwei) [CN/CN]; 唐家贤(DONG, Jiaxian) [CN/CN]; 金百里(JIN, Baoli) [CN/CN]; 陈义胜(CHEN, Yisheng) [CN/CN]; 李冠龙(LI, Guanlong) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区张江高科技园区科苑路151号, Shanghai 201203 (CN).
- (74) 代理人: 上海智信专利代理有限公司(SHANGHAI ZHI XIN PATENT AGENT LTD.); 中国上海市肇嘉浜路446号伊泰利大厦10楼, Shanghai 200031 (CN).
- (81) 指定国(国家): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW
- (84) 指定国(地区): ARIPO专利(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI专利(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人在国际申请日有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))对除美国以外的所有指定国
- 关于申请人在国际申请日有权要求该在先申请的优先权(细则4.17(iii))对除美国以外的所有指定国
- 关于申请人在国际申请日有权要求该在先申请的优先权(细则4.17(iii))对下列指定国: 美国
- 发明人资格(细则4.17(iv))仅对美国

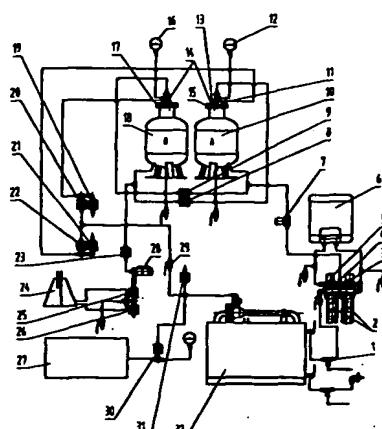
本国际公布:

- 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: DEAERATION APPARATUS FOR DEAERATING WATER USED DURING ULTRASONIC FOCUSING TUMOUR TREATMENT

(54) 发明名称: 用于将作为超声聚焦肿瘤治疗用的水中的气体除去的脱气装置



(57) Abstract: The present invention relates to a deaeration device for deaerating water used during ultrasonic focusing tumour treatment. The said deaeration device includes water purifiers (2), a vacuum pump (32), a water heater (6), electromagnetic valves (3, 5, 7-9, 19-23, 25-26, 30-31), water tanks (10, 18), content gauges (11, 15, 17), a thermometer (13), vacuum gauges (12, 16), and an aqueous capsule (24). The said vacuum pump (32) is a water jet vacuum pump, and there are two water tanks (10, 18). The vacuum pump (32) is connected to the tops of two water tanks (10, 18) via a valve assembly composed of four electromagnetic valves (19-22). Two atomizing nozzles (14) are respectively provided at the water inlets on the tops of two water tanks (10, 18).

WO 2004/047924 A1

BEST AVAILABLE COPY

「四维面」



---

**(57) 摘要**

本发明涉及一种用于将作为超声聚焦肿瘤治疗用的水中的气体除去的脱气装置。所述脱气装置包括净水器（2）、真空泵（32）、热水器（6）、电磁阀（3、5、7—9、19—23、25—26、30—31）、水箱（10、18）、液位计（11、15、17）、温度计（13）、真空表（12、16）及水囊（24）。其中所述真空泵（32）采用水喷射真空泵，水箱用两个水箱（10、18）。真空泵（32）通过由4个电磁阀（19—22）组成的阀组与两水箱（10、18）上部相连接。两个水箱（10、18）上部进水端各设置有雾化喷头（14）。

## 用于将作为超声聚焦肿瘤治疗用的水中的气体除去的脱气装置

### 技术领域

本发明涉及一种超声聚焦肿瘤消融机水处理装置，属于医疗设备领域。

### 技术背景

在超声聚焦肿瘤消融机中水处理的目的是将作为超声波治疗用的水中的气体除去,目前, 所用的方法是水循环真空脱气,就是将水在真空环境下循环, 水在循环过程中将其中的气体脱出。而目前, 超声聚焦肿瘤消融机的水处理系统中, 抽真空机组采用的是滑阀泵—罗茨真空泵机组或水环真空泵—罗茨真空泵机组。水的循环是靠水泵进行, 由于滑阀泵为油封真空泵, 而处理的是水, 由于水的气化、凝结, 经常有水进到滑阀泵中, 使油受到污染。而水环泵噪音很大, 而且这两种泵结构复杂, 成本高。原水处理系统中靠水泵进行水循环, 水泵在真空的环境下工作效率非常低。其出水口必须置于水下, 否则不能出水。即使将出水口置于水下, 也只有在水中的气体除到一定程度水泵才能工作。整个除气过程中, 水泵不能正常工作, 而且出水口在水中不利于脱气。而且用单水箱一次脱气, 脱气效果较差。

### 发明目的

本发明的目的是为了克服现有技术的缺点, 提供一种用水喷射真空泵, 用双水箱真空抽吸, 大气压送进行水循环, 出水口用喷头雾化出水的超声聚焦肿瘤消融机水处理装置。

### 发明概要

本发明的技术方案是这样来实现的, 自来水总进水口分别与净水器、真空泵连接, 净水器、热水器的冷热水公用管通过电磁阀与水箱相连接, 真空

泵通过电磁阀、真空切换阀与水箱上部连接，水箱上置有液位计、温度计及真空表，水箱底部通过电磁阀、水泵与水囊连接，其特征在于，真空泵采用水喷射真空泵；水箱由水箱 A 和水箱 B 双水箱组成，水喷射真空泵通过由 4 个电磁阀组成的阀组与水箱 A 和水箱 B 的上部连接成双水箱真空抽吸水循环结构；水箱 A 和水箱 B 的上部进水端置有雾化喷头。

由于本发明采用水喷射真空泵与滑阀泵相比，其特点是结构简单，工作可靠，噪音低，无污染，使用寿命长。采用双水箱真空抽吸水循环结构，水循环是采用双水箱真空抽吸，大气压送的办法进行循环，无需机械排送，工作简单可靠，气路、水路通过电磁阀控制，易于实现自动控制。水箱的上部进水端置有雾化喷头，由喷头雾化出水，不置于水下，而是喷于真空环境中，大大增加了水和真空环境的接触面积，由于雾滴是在运动中脱气，所以便于气体脱出。同时由于雾 7 的高速运动，对水箱下部的水又有冲刷、搅动作用，使水箱下部的水起到两次脱气的作用。

## 附图说明

图 1 为超声聚焦肿瘤消融机水处理装置原理图；

图 2 为水箱 A 结构示意图。

## 发明内容

由图 1、图 2 所示，自来水总进水口 1 分别与净水器 2、真空泵 32 连接，净水器 2、热水器 6 的冷热水公用管 4 通过电磁阀 7 与水箱 A10 相连接，真空泵 32 出口通过真空切换阀 29、电磁阀 20、22 与水箱 A10、B18 上部连接，两水箱上分别置有液位计 11、15、17、温度计 13、真空表 12、16，水箱 18 底部通过电磁阀 23、水泵 28、电磁阀 25 与水囊 24 连接，其特点是，真空泵 32 采用水喷射真空泵；水箱由水箱 A10 和水箱 B18 双水箱组成，水喷射真空泵通过由 4 个常开电磁阀 19、20、21、22 组成的阀组与水箱 A10 和水

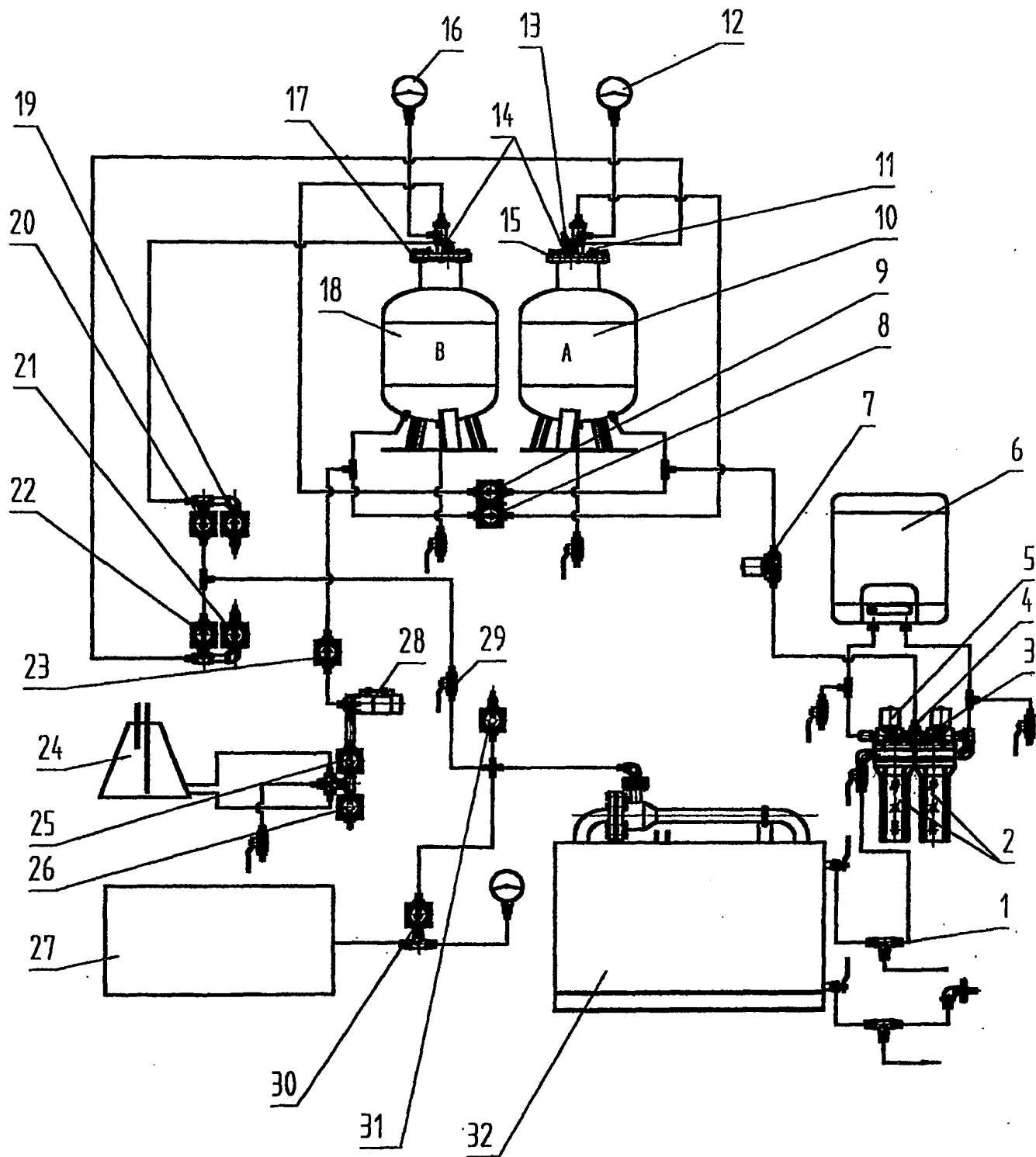
箱 B18 的上部连接成双水箱真空抽吸水循环结构；水箱 A10 和水箱 B18 的上部进水端置有雾化喷头 14。

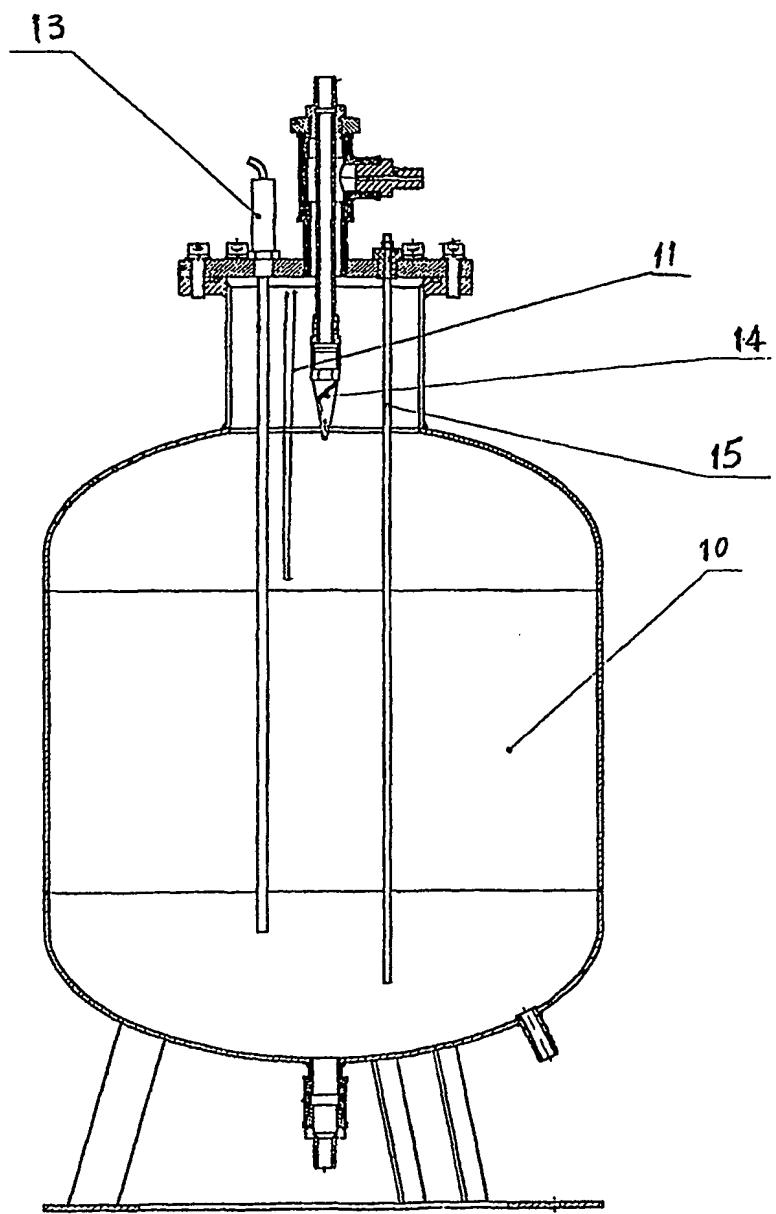
本发明的工作原理描述如下：如图 1 所示，自来水经总进水口 1 分成两路，一路作为真空泵 32 工作用水，另一路进入净水器 2 过滤，并送到热水器 6，送入水箱的水是冷水还是热水，根据水箱 A10 中温度计 13 所测温度高低而定，温度高时，电磁阀 3 开，经净化后的水直接经电磁阀 7 送入水箱 A10，温度低时，电磁阀 5 打开热水经电磁阀 7 送入水箱 A10。当由液位计 11 测得的水位到达一定高度时，阀 7 关闭，关闭常开电磁阀 19、22，启动真空泵 32 抽水箱 B18 内的空气，由真空表 16 测水箱 B18 内的真程度，到抽到一定真程度时，阀 9 打开，水箱 10 内的水从底部经阀 9 进入水箱 B18 的上部，经喷头 14 雾化喷淋，雾化水再在水箱 B18 的真空中环境下脱气，经脱气的水存在水箱 B18 内，此时水箱 A10 的水位一直在下降，到一定的低水位时，液位计 15 发出信号，阀 9 关，对水箱 18 继续抽气，约 30 秒后关闭电磁阀 20、21，打开电磁阀 19、22，水箱 B18 真空破坏，开始抽水箱 A10 内空气，当由真空表 12 测的水箱 10 内真程度到某一定值时，阀 8 打开，水箱 B18 内经一次脱气的水经阀 8 到水箱 A10 的上部，并经其上的喷头 14 雾化喷淋，雾化水再在水箱 A10 的真空中环境下第二次脱气，当水箱 B18 内的液位计测得水位到一定低水位时，电磁阀 8 关闭，经约 30 秒后电磁阀 19、22 关，电磁阀 20、21 开，水箱 10 真空破坏，开始又抽水箱 B18 内的空气，真空表 16 测水箱 18 真程度，直到水全部回到水箱 B18 中，跳出循环，关闭真空泵 32，电磁阀 23、25 打开，通过开动水泵 28 经循环脱气后的水注入到水囊 24 中，供超声聚焦肿瘤消融机用。通过真空切换阀 29、电磁阀 30、31 与真空泵 32 的配合对人体固定垫 27 抽真空。

### 权利要求

1、一种超声聚焦肿瘤消融机水处理装置，自来水总进水口分别与净水器、真空泵连接，净水器、热水器的冷热水公用管通过电磁阀与水箱相连接，真空泵通过电磁阀、真空切换阀与水箱上部连接，水箱上置有液位计、温度计、真空表，水箱底部通过电磁阀、水泵与水囊连接，其特征在于，真空泵采用水喷射真空泵（32）；水箱由水箱 A（10）和水箱 B（18）双水箱组成，水喷射真空泵（32）通过由 4 个电磁阀（19）、（20）、（21）、（22）组成的常开阀组与水箱 A（10）和水箱 B（18）的上部连接成双水箱真空抽吸水循环结构；水箱 A（10）和水箱 B（18）的上部进水端置有雾化喷头（14）。

2、根据权利要求 1 所述的超声聚焦肿瘤消融机水处理装置，其特征在于所述的水箱 A（10）上端置有高、低液位计（11）、（15），温度计（13）及真空表（12），水箱 B（18）上端置有液位计（17）、真空表（16）。





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN03/00731

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7 A61N7/00,B01D19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7 A61N A61B B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Chinese Patent Documents(1985 ~)

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, EPODOC, WPI, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN,C,1058905(Chongqing HIFU Technology Co.,Ltd) 29 November 2000(29.11.00) Whole Document	1-2
A	CN,Y,2517732(Baoshan Iron&Steel Group Co.,Ltd)23 October 2002(23.10.02) Whole Document	1-2
A	DE,A,4034412(Siemens AG)30 April 1992(30.04.92) Whole Document	1-2
A	JP,A,2104345(Olympus Optical Co.,Ltd) 17 April 1990(17.04.90) Whole Document	1-2
A	JP,A,62217156(Hitachi Ltd et al) 24 September 1987(24.09.87) Whole Document	1-2

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
26 November 2003(26.11.03)

Date of mailing of the international search report

04 DEC 2003 (04.12.03)

Name and mailing address of the ISA/CN  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,  
100088 Beijing, China  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

WANG,Aiqing

Telephone No. 86-10-62093959

卿王  
印愛

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN03/00731

CN,C,1058905	29.11.00	NONE
CN,Y,2517732	23.10.02	NONE
DE,A,4034412	30.04.92	NONE
JP,A,2104345	17.04.90	NONE
JP,A,62217156	24.09.87	NONE

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN03/00731

## A. 主题的分类

IPC7 A61N7/00、B01D19/00

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC7 A61N A61B B01D

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中国专利文献(1985~)

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和,如果实际可行的,使用的检索词)

CNPAT, EPODOC, WPI, PAJ

## C. 相关文件

类 型*	引用文件,必要时,指明相关段落	相关的权利要求编号
A	CN, C, 1058905(重庆海扶(HIFU)技术有限公司) 29.11月2000(29.11.00) 见全文	1-2
A	CN, Y, 2517732(宝山钢铁股份有限公司) 23.10月2002(23.10.02) 见全文	1-2
A	DE, A, 4034412(Siemens AG) 30.04月1992(30.04.92) 见全文	1-2
A	JP, A, 2104345(奥林帕斯光学有限公司) 17.04月1990(17.04.90) 见全文	1-2
A	JP, A, 62217156(日立有限公司等) 24.09月1987(24.09.87) 见全文	1-2

 其余文件在C栏的续页中列出。 见同族专利附件。

\* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件,为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件,它与申请不相抵触,但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件,仅仅考虑该文件,权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“Y” 特别相关的文件,当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,权利要求记载的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

26.11月2003 (26.11.03)

国际检索报告邮寄日期

04.12月2003 (04.12.03)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路6号(100088)

传真号: 86-10-62019451

受权官员

王爱卿

电话号码: 86-10-62093959

卿王  
印爱

国际检索报告  
关于同族专利成员的情报

国际申请号

PCT/CN03/00731

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
CN,C,1589050	29. 11. 00	无	
CN, Y, 2527732	23. 10. 02	无	
DE, A, 4034412	30. 04. 92	无	
JP, A, 2104345	17. 04. 90	无	
JP, A, 62217156	24. 09. 87	无	